

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-67403

(P2001-67403A)

(43)公開日 平成13年3月16日(2001.3.16)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマト*(参考)

G 0 6 F 17/60

G 0 6 F 15/21

Z 5 B 0 4 9

17/00

15/20

F

19/00

15/42

Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平11-239016

(71)出願人 399052431

有限会社ケア・ネットワーク

東京都千代田区五番町12番地6

(22)出願日

平成11年8月25日(1999.8.25)

(72)発明者 石川 勝敏

東京都千代田区東神田2-7-5 M I ビル

(74)代理人 100077780

弁理士 大島 泰甫 (外2名)

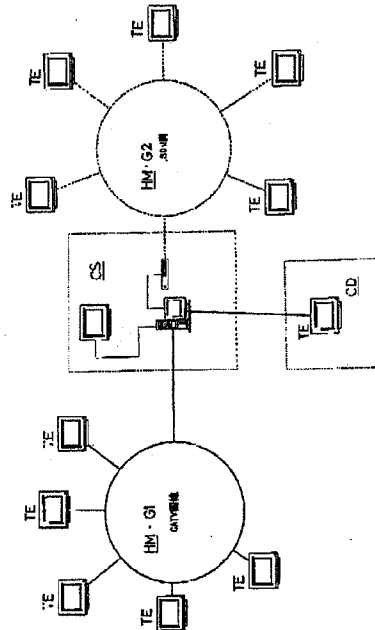
Fターム(参考) 5B049 CC00 EE03 GG02 GC09

(54)【発明の名称】 在宅健康管理システム

(57)【要約】

【課題】 日々の健康データについて個人的健康履歴を前提にした詳細なチェックを自動的に行い、逐次健康・疾病についてアドバイスを行い得るとともに、気象の変化に伴う疾病の発生を予測し、事前の手当を講じ得る健康管理システムを提供する。

【解決手段】 健康管理委託会員と管理センターと医療機関の三者間において、双方向映像・音声・データ通信機能を具備したコンピュータネットワークシステムを構築し、会員の日々の健康データをサービスセンターと医療機関の端末器において監視するとともに会員の個別データベースとして蓄積し、体の機能に影響を与える気象因子と疾病発生との相関関係を明らかにしたモデル判別式を準備して気象の変化に伴う疾病の発生を予測可能とする。



Japanese Unexamined Patent Application Publication No.
2001-67403

SPECIFICATION <EXCERPT>

[0038]

The physical condition data based on daily health data and subjective symptoms is compiled as a database and accumulated in the server, and also tendency of health performance can be recognized by creating a graph using the data. Furthermore, a doctor can check the tendency of the health performance, suggest early consultation with the doctor, and perform in-home medical care through the interactive video and audio communication.

【特許請求の範囲】

【請求項1】 健康管理委託会員と管理センターと医療機関の三者間において、公衆回線、専用回線、CATV回線などを利用して双方向映像・音声・データ通信機能を具備したコンピュータネットワークシステムを構築し、端末器を介して入力・送信される会員の日々の健康データをサービスセンターと医療機関の端末器に表示させて監視するとともに会員の個別データベースとして蓄積し、逐次健康・医療アドバイスを遂行するとともに、体の機能に影響を与える気象因子を説明変数、疾病発生を目的変数として数量化理論II類に基づく多変量解析を行って気象と疾病発生予測との相関関係を明らかにしたモデル判別式を作成し、気象変化の予想とともに疾病発生確率を予測して疾病発生の予防を図ることを特徴とする在宅健康管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高齢者など在宅健康管理委託を希望する者の日々の健康状況をチェックするとともに適宜健康・医療アドバイスをを行い、また、気象条件と関連性の高い疾病発生を予防するためのネットワークシステムを構築しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】健康保健のお陰で、健康に対する費用はただのような錯覚に陥り、「病気になるたら病院へ行く」ようになり、人間ドックにも1年に1回行けば良いほうである。健康を気にしながらも、自己の健康に対する具体的なケアの方法が分からない。また一方、我々が高齢者へのいろいろなソーシャルサポートを行う場合があるが、これがすべて良い結果をもたらすとは限らない。不適切なサポートは高齢者の自立能力を抑制したり、迷惑を感じさせる悪い例もある。良い効果も悪い効果も、効果のないものもある。独居老人に対する在宅給食サービスも普及してきたが、生活機能が健全なのに、毎日の生活行動を欠如させ、悪い効果しかもたらさない場合もある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】一方、テレビ電話を医者との間に設置し、「遠隔診療」なるものを行っているケースは、これはただの映像付き通信であり、健康管理のシステムではない。

【0004】また、健康と気象の関係については一部の医学関係者の間での研究では、解析データがないので、消防署の救急出動回数等で行っている程度である。

【0005】高齢者の中には健康管理に不安を持ち、養護老人ホームなどに入る向きもあるが、一方在宅のまま日常生活を送りたいと願う人も多い。

【0006】そこで、本発明の目的とするところは、在宅のまま日々の健康データについて個人的健康履歴を前提にした詳細なチェックを自動的に行うことができ、逐

次健康・疾病についてアドバイスをを行い得るとともに、気象の変化に伴う疾病の発生可能性を予測し、事前の手当を講じることによって疾病の発症率を抑え得る健康管理システムを提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明においては、まず健康管理委託会員と管理センターと医療機関の三者間において、公衆回線、専用回線、CATV回線などを利用して双方向映像・音声・データ通信機能を具備したコンピュータネットワークシステムを構築し、三社相互間における情報伝達網を確立した上で、在宅健康管理委託会員が自宅の端末器を介して入力・送信する日々の健康データをサービスセンターと医療機関の端末器に表示させて監視するとともに、当該会員の健康履歴として個別データベース化して蓄積し、日々、入力・送信されて来る健康データを分析して逐次健康・医療アドバイスを遂行するようにする。さらにまた、体の機能に影響を与える気象因子を説明変数、疾病発生を目的変数として数量化理論II類に基づく多変量解析を行って気象と疾病発生予測との相関関係を明らかにしたモデル判別式を作成し、気象変化を予測して気象予測を提供するとともにモデル判別式に基いて予測した疾病発生確率に従って、適宜疾病発生の予防措置を講じ、未然に疾病の発生を予防し得るようにしたものである。

【0008】すなわち、本発明は、健康管理委託会員と管理センターと医療機関の三者間において、公衆回線、専用回線、CATV回線などを利用して双方向映像・音声・データ通信機能を具備したコンピュータネットワークシステムを構築し、端末器を介して入力・送信される会員の日々の健康データを管理センターと医療機関の端末器に表示させて監視するとともに会員の個別データベースとして蓄積し、逐次健康・医療アドバイスを遂行するとともに、体の機能に影響を与える気象因子を説明変数、疾病発生を目的変数として数量化理論II類に基づく多変量解析を行って気象と疾病発生予測との相関関係を明らかにしたモデル判別式を作成し、気象変化の予想とともに疾病発生確率を予測して疾病発生の予防を図るようにした在宅健康管理システムを特徴としている。

【0009】これにより、健康管理委託会員が自宅に設置された端末器を利用して測定・入力した日々の健康データは、管理センター及び医療機関の端末器において監視され、適宜双方向通信を介して健康・医療アドバイスが行われるとともに異常が検知されたときには医療機関が遠隔診療を行うほか、状況に応じて医療スタッフが会員宅に急行し、医療措置を行う態勢をとることができ。また、会員から送信された日々の健康データは、個別にデータベース化して蓄積されることにより、会員の健康データの異常値は自動的に検出することができる。

【0010】会員が自宅に置かれた端末器を利用して定

時または随時に測定・入力する健康データとしては、

1. 体温 2. 脈拍 3. 血圧 4. 体重 5. 体調データなどであり、1～4の測定結果は自動入力される。5の体調データはリモート機器で会員が容易に入力できるようにする。

【0011】また、健康データを個別にデータベース化し、数理化理論II類に基づく多変量解析を行って気象と疾病発生予測との相関関係を明らかにしたモデル判別式を作成することにより気象変化に伴う疾病発生を予測することにより疾病発生の予防を図り得る点が本発明の在宅健康管理システムの大きな特徴点となっている。

【0012】すなわち、本発明者らが気象の変化が疾病を誘発する関係を鋭意研究を行った結果、各会員から集めた膨大な生データの解明に数理化II類に拠り解析するに当たり、体の機能に影響を与える気象因子として、気温（最高気温・最低気温の前日比較、一日の最高気温最低気温の気温差・週間平均気温差）積算温度、気圧配置（前日比較）、寒冷・温暖前線、水上気圧（前日比較）、湿度変化、日照量、風向、風速を選定し、これらの気象データを判別モデルの説明変数として使用することにより疾病発生を予測可能としたものである。

【0013】上記の数理化理論II類は、明らかにしたい事項（これを目的変数という）と、それに関係する多数の事柄（これを説明変数という）が共に質的データであるときが多変量解析である。したがって、本発明においては疾病発生の有無が目的変数であり、これと関係の深い気象条件が説明変数となる。

【0014】この多変量解析とは、相互に関連する多数のデータを統計的に解析し、多種多様なデータを要約したり、データの背後にある疾病発生の現象の構造を明らかにする分析方法の総称であり、分析を行うに当たっては、上記の目的変数と説明変数との関係を調べ、目的変数に強い影響を及ぼしている説明変数を発見し、関係式を作成するものである。そして、予測に当たっては、将来においてもこの関係式が成り立つものとしてこの式を用いる。

【0015】本発明を実施するに当たっては、疾病の発生と関係が深いと思われる気象条件を選択する必要がある。そこで、会員から集めた健康データから観察された疾病と関係のある気象データをつぶさに検討したところ、主に脳溢血・クモ膜下出血・心筋梗塞・不正脈・脳梗塞・糖尿病・喘息発作・関節炎・花粉症・風邪・インフルエンザ・食中毒・ノイローゼ・自殺・熱中症において気温、気圧、湿度、風速、風向、気圧、日照量の変化に当該気象条件を特定できることが明らかになった。その理由並びに選定使用する説明変数（気象データ）は下記のとおりである。

1. 最高または最低気温差（気温差は北海道を除く全域）：前日との気温差が5℃以上上昇または下降した場合。最低気温または最高気温の変化が体感温度として、

明確に認識できる気温差を5℃として設定する。この変化した気温を身体に暴露した場合の皮膚温と核心温との差を埋める生理的活動から派生する疾病は当然季節により異なるが、脳溢血、心筋梗塞、糖尿病、喘息、関節炎、風邪、インフルエンザ、くも膜下出血、脳梗塞、熱中症などである。

【0016】2. 一日内気温差：一日の最低気温と最高気温との差が11℃以上ある場合。特に寒冷期においては日中の比較的暖かい気温を身体に暴露したあとで、急に冷え込んだ時には脳溢血、心筋梗塞、喘息発作など、また夏では熱中症が重要である。

【0017】3. 湿度：冬から早春にかけて湿度40%以下でインフルエンザ。40%以下で皮膚湿疹。60%以上で関節炎痛。晩春から夏にかけて80%以上で脳梗塞の発症が多く見られ、その予報に役立つ。

【0018】4. 最高気温前日差5℃以上上昇または下降：春から晩春および秋から初冬にかけては喘息、また春には花粉症。初冬から冬にかけて脳内出血、脳血栓、脳梗塞、心筋梗塞、肺炎の発症が多い。

【0019】5. 最低気温前日差5℃以上上昇または下降：冬から早春には狭心症、晩春から夏にかけては麻疹、風疹、夏場は熱中症、不正脈、晩秋から冬へは脳内出血、脳血栓、脳梗塞、心筋梗塞、肺炎ならびにアトピーがある。

【0020】6. 前線通過前：晩春から夏にかけては、脳梗塞、晩秋から冬にかけてはリュウマチ、関節炎の痛みに対する発症が有意に増加する。

【0021】7. 前線通過時：早春においては、喘息および花粉症が、夏においては脳梗塞および熱中症がまた秋から冬にかけては喘息が、さらに冬場においては脳溢血・クモ膜下出血・心筋梗塞・不正脈・アトピー性皮膚炎の発症が増加する。この「前線通過」に関する判定は次の要件のうち1つ以上該当する場合を指すものとする。

【0022】すなわち、何れも1時間変化量において、風向45度以上、風速5m/sec以上、気温5℃以上、湿度20%以上の場合の1つ以上。

【0023】8. 高気圧：冬から早春においては脳内出血、脳血栓、脳梗塞、心筋梗塞、不正脈、春から晩春においては結核感染、喘息、夏は熱中症、脳梗塞、秋から冬にかけては喘息が増加する。

【0024】9. 低気圧：早春から春にかけてはうつ病、初夏および秋から晩秋ではリュウマチが要注意である。夏は脳内出血、脳血栓、初冬から冬にかけて心筋梗塞、脳内出血、脳血栓である。

【0025】なお、高気圧・低気圧の判定については、前24時間変化量が+10hpaで「高気圧」、-10hpaで低気圧と判定するものとする。

【0026】但し、1,020hpa以上なら前24時間変化量如何に関わらず「高気圧」と判定する。

【0027】10. 日最大風速5m以上：冬から早春にかけて脳内出血、脳血栓、心筋梗塞、不正脈が増加する。

【0028】11. 大雪・雷雨の直前：偏頭痛。

【0029】12. 大気汚染を伴う霧：気管支炎、肺炎

13. 大気の逆転層：850～750hpa付近の場合は喘息発作の説明変数に付加するものとする。

【0030】数量化理論II類による分析においては、変数は全てカテゴリーデータでなければならない。このため、上記選定した各気象データ、すなわち、一日内気温差、湿度、最高気温前日差、最低気温前日差、前線通過前、前線通過時、高気圧、低気圧、日最大風速、大雪・雷雨の直前、大気汚染を伴う霧、不快指数等のデータは全てカテゴリーデータとする。

【0031】について、これらのデータをコンピュータに入力すると、偏相関係数（各説明変数の影響の強さを表わす係数）とレンジが算出され、説明変数については、それぞれのカテゴリースコアと相関比（説明変数全体での影響の強さを表わす係数）が算出される。

【0032】数量化理論II類は、目的変数の群の判別に貢献する度合に応じて、説明変数の各カテゴリーに得点を与える手法であり、この得点が上記カテゴリースコアである。サンプルごとに当てはまるカテゴリーのカテゴリースコアを足し合わせた値をサンプルスコアといい、このサンプルスコアを算出する式を判別モデル式という。このサンプルスコアの値から各々のサンプルが目的変数のどの群に属するか（疾病の発症の可能性の大小）を判別することができる。

【0033】本システムにおいては、このサンプルを毎日継続的に、しかも大量に収集することができ、日々のカテゴリーデータとの相関比を算出し、精度を上げることができるとともに、地域差、特に生活慣習（冬の暖房形態やトイレの形式など）、食物特性（塩分濃度など）をも説明変数として検証を行う。それによって、従来明らかでなかった東日本から東北地方にかけて特に脳卒中の疾病が多発する判別を得ることができた。

【0034】このように本発明の在宅健康管理システムは、会員の健康状態を数値化してデータベースとして蓄積し、常時監視体制下におくことによって健康上の異常状態を早期に発見して早期措置を講じ得るようにするとともに、疾病の発生と気象の変化との相関関係を明らかにしてモデル判別式を準備し、これにより気象の変化に伴う疾病の発生を予測して予防措置を講じることを可能にしたものである。

【0035】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係る在宅健康管理システムの一例を示す概要図で、健康管理委託会員HMと管理センターCSと契約医療機関CDの三者間において、公衆回線、専用回線、CATV回線などを利用し

た双方向映像・音声・データ通信機能を具備したコンピュータネットワークシステムが構築されている。この例では健康管理委託会員HMは、管理センターCSとの双方向通信においてCATV回線を利用したグループG1とISDN回線を利用したグループG2の2種類を例示している。

【0036】健康管理委託会員HMの自宅にはマイク・スピーカ・CCDカメラ・液晶タッチパネル式コンピュータあるいはCATV用セットトップボックス（STB）のようなテレビ出力型コンピュータ・自動入力式計測器などが接続された簡易入力方式の端末器TEが設置されている。管理センターCSには各種情報の入出力を行うとともに会員HMから送られてくる日々の健康データを監視する端末器、当該日々の健康データをデータベース化して蓄えるサーバ、日々の健康データとデータベース内データを比較して異常の有無を判断する演算処理装置、刻々と変化する気象データの精細情報を取得する端末器、取得した気象データを蓄える気象データベースサーバ、気象状況と健康データとの相関関係に基づいて疾病の発生確率を予測し、データベース化した気象-疾病データベースなどが設置されている。また、契約医療機関CDと管理センターCSとは専用回線で接続され、マイク・スピーカ・CCDカメラなどが接続された端末器TEを介して会員HMから送られてくる日々の健康データを監視するとともに双方向映像・音声通信によって適宜健康・医療アドバイスを送る。

【0037】会員HMは端末器TEを介して毎日定時または随時に血圧、体温、脈拍、体重等の基本データを測定し、自動入力する。また自覚症状から派生する健康状態などをリモートコントローラ又は簡易データ入力端末等で入力する。これらの健康データは、管理センター、契約医療機関の端末器に表示され、常時監視されるとともにデータベース化され、データに異常値が表示された場合はアラームが作動し、医師または管理センターが緊急対応するなど必要な医療措置がとられるようになっていく。

【0038】毎日の健康データや自覚症状をベースにした体調データはデータベース化してサーバに蓄積するとともに、グラフ化して健康度の傾向を把握することもできる。また、医師が健康度の傾向をチェックし、早めに診察を促し、双方向映像・音声通信によって在宅診療を行うこともできる。

【0039】また、管理センターが双方向映像・音声通信網を介して各種の生活支援サービス・情報提供サービスを行うことにより、高齢者等の生活環境における問題点を抽出して生活の質を高め、健康の増進を図るための指導・助言・情報等を提供し、健康で明るい在宅日常生活をサポートするトータルサポートシステムとして利用することができる。

【0040】「生活支援サービス」の一例をあげれば次

の通りである。

【0041】1. 健康増進生活指導サービス

健康データの解析に基づき、運動や食事等、健康増進のための個人指導を行う。

【0042】2. カロリー管理サービス

糖尿病など、病状に応じた最適食事内容の情報や摂取カロリーの管理支援を行う。

【0043】3. 会員交流・社会活動斡旋サービス

会員同士の双方向映像による交流や管理センターが様々な社会活動への参加を誘引する。

【0044】4. クラブ活動支援サービス

趣味等を中心にした会員同士の交流会の開催やクラブ活動を支援する。

【0045】5. 安心旅行施設利用サービス

管理センター契約温泉旅館等の施設を、会員が安心して利用することができる。

【0046】6. 経済活動支援サービス

自分の資格や特技を管理センターに登録。それを生かし活動できる先を紹介支援する。

【0047】また、「情報提供サービス」の一例をあげれば次の通りである。

【0048】1. ショッピングサービス

日常の必需品を映像で紹介。欲しい商品を端末器に入力し注文する。配達サービス。

2. 病種・治療薬情報サービス

病気に罹った時の病名・調剤された薬についての情報検索サービス

3. 健康気象情報サービス

喘息・心臓発作・脳溢血・糖尿病・風邪など季節や気象に左右される病気のケア情報を毎日提供する。

【0049】4. 元気な生活お便りサービス

遠隔地の肉親から遠い故郷の高齢者へ、メール、ビデオレター等のお便りサービス。

【0050】5. おもいでミュージックサービス

人間の一番活動的なころの17才～24才のころの音楽や歌は、高齢になっても忘れること無く、その音楽を聞くと当時のごとく元気になることを応用した音楽サービ

ス。本人の聞きたい曲名をあらかじめデータベースに入力しておき、家庭用端末の簡易データ入力端末又はリモコン操作で何時でも簡単に聞けるようにするサービス。

【0051】6. 何時でも使っ手、お互い様支え合いサービス

会員の日常生活で、特抜や手を貸して助けあえる項目を予めデータベースに登録し、必要な時お互いに助け合うサービスシステム。

【0052】

【発明の効果】以上の通り、本発明によれば、健康管理委託会員と管理センターと医療機関の三者をコンピュータネットワークシステムを介して有機的に結び付け、双方向映像・音声・データ通信機能を駆使して在宅のまま日々の健康データについて個人的健康履歴を前提にした詳細なチェックを行うことができるものであり、逐次健康・疾病について個別・具体的にアドバイスを行い得るとともに、緊急時には直ちに適当な措置をとることができ、また、気象の変化と疾病の発生可能性との相関関係を明らかにすることにより、予測される気象変化に応じた事前の手当を講じることができるため疾病の発症を未然に予防し得る画期的な在宅健康管理システムを提供し得たのである。

【0053】なお、管理センターが介入することにより、双方向映像・音声・データ通信網を利用して各種生活支援サービス、情報提供サービスを行うこともでき、高齢者等の生活環境における問題点を抽出して生活の質を高め、健康の増進を図るための指導・助言・情報等を提供し、健康で明るい在宅日常生活をサポートするトータルサポートシステムとして利用することができるという利点も有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る在宅健康管理システムの概要図。

【符号の説明】

HM…健康管理委託会員 CS…管理センター C
D…契約医療機関
TE…端末器

【図1】

